



有機材料とレーザーとコンピューター

興 雄司[†]

Organic Materials vs Lasers vs Computers

Yuji OKI[†]

電気電子工学畑の私とレーザーのなれそめは色素レーザーで、その後も有機材料を使った研究をやっています。一方現在の所属は電気電子(E)と情報(I)の融合分野での研究推進を是としていて、コンピューターへの造詣も要求されています。近年はウシオ電機(株)との産学連携で、コンピューターを利用したdigital fabricationに基づくRapid prototypingの成果が可搬型光分析装置で事業化され、光栄にも昨年に分析化学会より賞を頂きました。また、レーザー専門委員会ではかなり長くレーザー医学の委員会の末席に加えさせて頂いております。これら関係者の皆様には深く感謝しつつ、いろいろな融合的分野にいて感じたことを少し書いてみようと思います。

さて、分野が違おうとその関係者のマインドセットも異なることは皆様ご承知のことかと存じます。ここでは敢えて演繹の性格(結果から要素へ)⇔帰納的性格(要素から結果へ)というキーワードで分析してみます。演繹⇔帰納は、広義解釈すれば、トップダウン⇔ボトムアップ、開発⇔研究、決定論的⇔非決定論的、体系的解釈⇔統計的解釈、市場誘導型⇔技術誘導型、工学的⇔理学的のような二項対立に於いても相関性を見いだせる面白い傾向です(厳密な帰納・演繹とは異なります)。

例えば、応用化学の先生方の研究会などのお言葉で印象に残ったのは、「見た様に言いますが…」という一言です。つまり基本的に見えない対象で、自由自在にいじれません。「不透明袋に入ったレゴを袋越しにいじる」といった感じで、構造式は考えついても、その通りに作れるか?ちゃんとできたか検証は?その性能は予想通り?解決すべき課題が横たわっています。また、「対象が小さい=群れを相手にする」ですので、プロセスの各ステップの歩留まりも容易に上がらず、ステップ数の多段化も歓迎されません。市場出口的には適用対象が限定されにくく、影響が及ぶ範囲が広いです。以上より、全体的に帰納的性格がよく見られ、市場対応の性格も技術誘導型が強いようです。この様な素材階層から一つ上がって部品階層の電子デバイスを見ますと、設計指針通りに直接的に作製できる要素が増え、結果も電子顕微鏡で「見え」ます。出口戦略からプロジェクトには演繹的側面がでてきます。プロセスはステップ毎の歩留まりが高く、多段化も容認されます。一方、市場対応では技術誘導型アプローチもあります。電気回路まで階層が上がると、設計通りに作ることは当然となり、アイデアやコンセプトで勝負する、より演繹的な研究開発アプローチ、市場対応は市場誘導型と、演繹の性格が随所に見られます。情報分野の階層に来ますと、さらに演繹の性格を帯びます。どんなアイデアでも、胆力があれば実現はできます。デジタル故にステップごとの歩留まりは100%で、プロセスの多段化(物理層からアプリケーション層、コードでは多層クラス化など)は推奨されます。「情報分野=編み物」で例えると、一編みは誰でもできますが、複雑なセーターを編めるかは胆力やセンスが求められます。プロセスの多段化が極まった結果、対象は非常に複雑で、故に統計的解釈も許容されます。最後にアプリ階層で私が触れたのは主に医工連携分野ですが、医学は「人を直す」という究極の目的がありますので、テーマ戦略は演繹的です。工学系は相対的には帰納的性格が強いため、連携時はすりあわされます。また、プロセスの正確性を治療と効果で考えると、歩留まりは不確定的で限界も有り、物理系のマインドセットと大きな隔たりがあります。この違いを知るところから連携が始まるともいえるかもしれません。

こういう分析はただの遊びに近いですが、協働に望む際の意識だったり、研究テーマの戦略における思考の立脚点として使えたりすることが良くありました(敢えて逆の思考法をとるとか、分野毎の性格の違いを意識したアプローチとか)。レーザーの研究は素材+共振器+制御+応用でトータル的な融合研究です。そのため、各階層で違った演繹⇔帰納的性格が、入り交じっているように感じます。若い研究者の皆さんは今後自分のスタイルを探し、先端応用や融合分野に進んでいく方も多いたと思いますが、もし、いつか、こうした考え方が役立つような場面がもしあれば、拙文を書いた私も幸甚至極です。

[†]九州大学大学院システム情報科学研究院 I&Eビジョナリー特別部門 (〒319-0395 福岡市西区元岡744)

[†] Dept. of I&E visionaries, Grad Sch. Of ISEE, Kyushu University, 744 Motooka, Nishiku, Fukuoka 819-0395